

Technická zpráva

<i>Vypracoval</i>	Miroslav Kozumplík	Projektování Znalecká Kancelář Miroslav Kozumplík Heršpická 813/5, 639 00 Brno mobil: 608666444, 602704433 E-mail: info@kozumplik.com	
<i>Kontroloval</i>	Kozumplík Miroslav		
<i>Autorizoval</i>	Miroslav Kozumplík, č. autorizace 1300040		
<i>Objedn./GP</i>	Prost Hodonín, s.r.o., Brněnská 4062/3a, Hodonín		
<i>Investor</i>	Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, Hodonín	<i>Datum</i>	10/2018
<i>Stavba</i>	Areál ZŠ U Červených domků, HODONÍN	<i>Stupeň</i>	PD pro PROVEDENÍ STAVBY
<i>SO/PS:</i>	SO-01Výukový altán	<i>Zak. číslo</i>	0-1485-1
<i>Část</i>	D – Dokumentace objektů, technických a technolog. zařízení D.1 – Dokumentace stavebních objektů. D.1.4 – Technika prostředí staveb D.1.4.4 – Silnoprúdová elektrotechnika, bleskosvod		
		<i>Archivní číslo</i>	P-E1-5562
<i>Obsah</i>	Technická zpráva		<i>Poř. Č.</i> D.1.4.7.1.

Obsah:

1. Všeobecné údaje

- 1.1 Předmět a rozsah projektu
- 1.2 Podklady
- 1.3 Předpisy a normy
- 1.4 Zpracovatel projektu

2. Základní technické údaje

- 2.1 Napěťové soustavy
- 2.2 Bilance odběru elektrické energie
- 2.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie
- 2.4 Vnější vlivy
- 2.5 Kompenzace jalového výkon
- 2.6 Ochrana proti nebezpečnému dotyku
 - 2.6.1 Ochrana před dotykem neživých částí
 - 2.6.2 Ochrana před dotykem živých částí
- 2.7 Úbytky napětí
- 2.8 Zkratové poměry
- 2.9 Výpočet impedanční smyčky
- 2.10 Způsob měření spotřeby elektrické energie

3. Technické řešení

- 3.1 Elektrické připojení
- 3.2 Umělé osvětlení
- 3.3 Rozvody elektroinstalace
- 3.4 Technologické rozvody
- 3.5 Uzemnění
- 3.6 Ochrana proti přepětí
- 3.7 Rozvodné zařízení
- 3.8 Elektromontážní práce

4. Uvedení do provozu a provozní podmínky

- 4.1 Revize
- 4.2 Manipulace s el. zařízením při požáru
- 4.3 Provozní podmínky

5. Upozornění pro účastníky výstavby

Technická zpráva

1. Všeobecné údaje

1.1 Předmět a rozsah projektu

Předložený projekt pro stavební povolení a provedení stavby řeší na základě požadavku investora Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, Hodonín a uživatele ZŠ U ČERVENÝCH DOMKŮ 40, Hodonín; část Elektroinstalace – vnitřní silnoproudé rozvody.

Dokumentace je zpracována v rozsahu požadavků §3 vyhl. 499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, GP, investora, ČSN, ČSN EN a legislativy ČR.

Pro řešení projektu byly předloženy podklady zadavatele, projektanta stavební části a jejich přesná specifikace je uvedena v bodu 1.2.

1.2 Podklady

Pro zpracování projektu byly zadavatelem předloženy tyto podklady:

- Dokumentace pro stavební povolení
- Konzultace se zadavatelem

1.3 Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN, EN a katalogy platnými v době jejího zpracování – dle know-how Projektové a znalecké kanceláře – zpracovatele tohoto projektu, a zaručuje vysokou kvalitu a spolehlivost navrženého zařízení.

Obsahuje všechny náležitosti dle výkonového a honorářového řádu ČKAIT.

Výsledný produkt odpovídá ČSN – ISO 10006 – Management jakosti – směrnice jakosti v managementu projektu.

Projekt jako proces realizace obsahuje všechny náležitosti dle výkonového a honorářového řádu ČKAIT a je zpracován v rozsahu výkonových fází daným výkonovým a honorářovým řádem ČKAIT. Pro informaci jsou popsány všechny výkonové fáze:

- a. Příprava zakázky
 - analýza zakázky
 - volba variant řešení
 - specifikace potřebných podkladů a průzkumů
- b. Návrh zařízení
 - analýza podkladů
 - zpracování koncepce, studie, variant
 - projednání a odsouhlasení navržené koncepce řešení se zadavatelem
 - podklady pro navazující profese
 - konzultace s dotčenými veřejnoprávními orgány a organizacemi
 - předběžný odhad nákladů
 - zapracování výsledků projednání

b. Vypracování dokumentace pro provedení stavby (detail design)

- obstarání projektových podkladů od v úvahu přicházejících dodavatelů
- vypracování dokumentace pro provedení stavby dalším propracování dokumentace z předchozí fáze za účasti všech nezbytných profesí a jejich koordinace
- dozor nad dodržáním koncepce dle dokumentace vypracované v předchozí fázi

Výkony resp. dokumentace, která není dle obecně platných předpisů součástí žádné výkonové fáze a její zajištění či vypracování není pokryto dle V+H řádu ČKAIT:

- dokumentace zajišťovaná dodavatelem v rámci své výrobní přípravy tzn. konstrukční, dílenské a montážní výkresy částí strojů, přístrojů a zařízení, nosných konstrukcí kabel. rozvodů, přístrojů atd.
- výkresy pomocných konstrukcí a montážního zařízení
- výkresy a specifikace (dělení jedn. částí rozváděčů na mont. díly a jejich označení, zákl. a pomocného materiálu pro montážní práce)
- drátovací a svorkovací schemata, určení počtu a sledu svorek u zařízení a stanovení konečného očíslování, schemata vnitřních propojení zařízení a přístrojů
- dokumentace pro ostatní výrobní a montážní přípravu dodavatelů

1.4 Zpracovatel projektu - autorizace

Zpracovatelem projektu je p. Miroslav Kozumplík, autorizovaný technik pro techniku Prostředí staveb - specializace: elektrotechnická zařízení, č. pod kterým je veden u ČKAIT je 1300040 a soudní znalec – stavebnictví – bezpečnostní systémy.

Spojení na zpracovatele je: mobil : 602704433, 608666444

e-mail : info@kozumplik.com

WEB : www.kozumplik.com

2. Základní technické údaje

2.1 Napěťové soustavy

V tomto projektu jsou použity tyto napěťové soustavy:

silová soustava : 3+PE+N stř. 50Hz, AC 400V/TN-C-S

2.2 Bilance odběrů elektrické energie

Instalovaný výkon v rámci akce: - předpokládaný P_i	$P_i = 9,9 \text{ kW}$
Přepočítaný výkon v rámci akce - předpokládaný P_p topení	$P_p = 3,0 \text{ kW}$
Soudobost průměrná dle ČSN 34 1610	0,3
Předpokládaná spotřeba za rok W_a	450 kWh/rok

2.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

MDO - je dle ČSN 34 1610, §11607 – stupeň č. 3 (méně důležité okruhy) – všechny okruhy

2.4 Vnější vlivy

Budou vlivy dle ČSN EN 33 2000-5-51, ed. 3:

Venkovní prostor	N Nebezpečné ZN Zvlášť nebezpečné	AA7, AF2, AG2, AH2, AK2, AI2, AQ3 AB7, AD2, AD4
-------------------------	------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Přehled vnějších vlivů

A - vnější podmínky okolí v předmětných prostorách:

AA - Teplota okolí (čl. 321.1)

- **AA7** -25 °C až +55 °C
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: nebezpečné**
 - Termín revize: 5 let. 3 roky je-li teplota vzduchu trvale nebo dlouhodobě vyšší než 35 °C nebo pod -10 °C.

AB - Atmosférické podmínky v okolí (čl. 321.2)

- **AB7** Vnitřní prostory chráněné před atmosférickými vlivy, bez regulace teploty a vlhkosti, které mohou mít otvory do venkovního prostředí. Teplota -25 °C až +55 °C.
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: zvlášť nebezpečné**
 - Termín revize: 5 let jedná-li se o prostory vnitřní podmínkou pro rozmezí teplot od -10 °C do +35 °C. 3 roky jedná-li se o vnitřní prostory s teplotou vzduchu pod -10 °C nebo s teplotou nad +35 °C, nebo s absolutní vlhkostí nad 15 g/m3 nebo relativní vlhkostí nad 80 %.

AC - Nadmořská výška (čl. 321.3)

- **AC1** do 2000 m
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální**
 - Termín revize: ***

AD - Výskyt vody (čl. 321.4)

- **AD1 - Zanedbatelný** Pravděpodobnost výskytu vody je zanedbatelná.
 - Prostory na jejichž stěnách se voda většinou nevyskytuje, i když se na krátkou dobu může objevit pára, kterou dobré větrání rychle vysuší.
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální**
 - Termín revize: 5 let
- **AD2 - Svisle padající kapky** Možnost padajících kapek.
 - Místa, kde může voda příležitostně kondenzovat v kapkách, nebo se občas může objevit pára.
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: zvlášť nebezpečné. Venkovní prostory s těmito vlivy mohou být posouzeny jako nebezpečné, když se zařízením nemanipulují osoby bez odborné kvalifikace.**
 - Termín revize: 1 rok
- **AD4 - Stříkající voda** Vody může stříkat ve všech směrech.
 - Místa, ve kterých může být zařízení vystaveno stříkající vodě. Vztahuje se to např. na některá venkovní svítidla a zařízení stavenišť.
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: zvlášť nebezpečné. Venkovní**

prostory s těmito vlivy mohou být posouzeny jako nebezpečné, když se zařízením nemanipulují osoby bez odborné kvalifikace.

- Termín revize: 1 rok, vně budovy 4 roky

AE - Výskyt cizích pevných těles (čl. 321.5)

- **AE1 - Zanedbatelný** Množství ani povaha prachu nebo pevných cizích těles nejsou významné.
 - Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální
 - Termín revize: 5 let

AF - Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek (čl. 321.6)

- **AF1 - Zanedbatelný** Množství a povaha korozivních nebo znečišťujících látek nejsou významné.
 - Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální
 - Termín revize: 5 let
- **AF2 - Atmosférický** Přítomnost korozivních znečišťujících látek atmosférického původu je významná.
 - Instalace nebo zařízení na břehu moře, v průmyslových oblastech se značně znečištěnou atmosférou (chemických závodů, cementáren), tento typ znečištění vzniká zvláště při produkci brusných, izolačních nebo vodivých prachů.
 - Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: nebezpečné
 - Termín revize: 4 roky

AG - Mechanická namáhání - rázy (čl. 321.7.1)

- **AG1 - Mírný** V domácnostech a podobných podmínkách.
 - Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální
 - Termín revize: 5 let

AH - Mechanická namáhání - vibrace (čl. 321.7.2)

- **AH1 - Mírné** V domácnostech apod. podm., kde účinky vibrací jsou zanedbatelné.
 - Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální
 - Termín revize: 5 let

AK - Výskyt rostlinstva nebo plísní (čl. 321.8)

- **AK1 - Bez nebezpečí** Není vážné nebezpečí růstu rostlin nebo plísní.
 - Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální
 - Termín revize: 5 let
- **AK2 - Nebezpečný** Vážné nebezpečí růstu rostlin.
 - Nebezpečí závisí na místních podmínkách a na povaze rostlin. Je třeba rozlišovat mezi škodlivým růstem rostlin a podmínkami pro výskyt plísní.
 - Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: nebezpečné
 - Termín revize: 3 roky

AL - Výskyt živočichů (čl. 321.9)

- **AL1 - Bez nebezpečí** Není vážné nebezpečí výskytu živočichů.
 - Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální
 - Termín revize: 5 let
- **AL2 - Nebezpečný** Vážné nebezpečí výskytu živočichů (hmyzu, ptáků, malých zvířat).
 - Nebezpečí záleží na výskytu živočichů.
 - Je třeba rozlišovat - výskyt hmyzu ve škodlivém množství nebo hmyzu agresivní povahy.
 - výskyt malých zvířat, ptáků ve škodlivém množství nebo agresivní povahy.
 - Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: nebezpečné
 - Termín revize: 3 roky

AM - Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení (čl. 321.10)

- **AM1 - Zanedbatelné** Bez škodlivých účinků unikajících proudů, elektromagnetického záření, elektrostatického pole, ionizujícího záření nebo indukce.
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální**
 - Termín revize: 5 let

AN - Sluneční záření (čl. 321.11)

- **AN1 - Nízká** Intenzita < 500 W/m²
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální**
 - Termín revize: ***

AP - Seismické účinky (čl. 321.12)

- **AP1 - Zanedbatelné** Zrychlení < 30 Gal (1 Gal = 1 cm/s²)
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální**
 - Termín revize: ***

AQ - Bouřková činnost - počet bouřkových dní v roce (čl. 321.13)

- **AQ1 - Zanedbatelné** < 25 dní v roce
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální.**
Ohrožení je způsobeno jinými vlivy, nikoliv možností elektrického úrazu.
 - Termín revize: 5 let. 2 roky platí pro revize hromosvodů na objektech s prostory s nebezpečím výbuchu nebo požáru (BE3, BE2) a na objektech konstruovaných ze stavebních hmot stupně hořlavosti C1, C2, C3 (CA2).
- **AQ2 - Nepřímé ohrožení** > 25 dní v roce.
 - Nebezpečí ohrožení od napájecích přívodů. Instalace napájené z venkovních vedení.
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 410.3.N10 se jedná o prostory: nebezpečné**
 - **V zájmovém prostoru je nutno zajistit ochranu před účinky blesku a jeho následky.**
 - Termín revize: 5 let. 2 roky platí pro revize hromosvodů na objektech s prostory s nebezpečím výbuchu nebo požáru (BE3, BE2) a na objektech konstruovaných ze stavebních hmot stupně hořlavosti C1, C2, C3 (CA2).

AR - Pohyb vzduchu (čl. 321.14)

- **AR1 - Pomalý** Rychlost < 1 m/s
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: *****
 - Termín revize: ***

AS - Vítr (čl. 321.15)

- **AS1 - Malý** Rychlost < 20 m/s
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální**
 - Termín revize: ***

B - Využití v předmětných prostorách:

BA - Schopnost osob (čl. 322.1)

- **BA1 - Běžná** Nepoučené osoby (laici)
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální**
 - Termín revize: 5 let
- **BA4 - Poučené osoby** Osoby, které jsou buď poučeny odborníky (osobami znalými), nebo osoby, na které odborníci (osoby znalé) dohlížejí, aby se vyvarovali nebezpečí, která mohou působením elektrických zařízení vznikat (např. personál obsluhy a údržby).
 - Elektrické provozovny.
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: *****
 - Termín revize: 5 let

- **BA5 - Znalé osoby** Osoby s technickým vzděláním nebo s dostatečnou zkušeností, jež jim umožňuje vyhnout se nebezpečí, které může elektrina způsobit (inženýři, technici).
 - Uzavřené elektrické provozovny.
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: *****
 - Termín revize: 5 let

BC - Dotyk s potenciálem země (čl. 322.3)

- **BC1 - Žádný** Osoby v nevodivém prostředí.
 - Prostor s nevodivým okolím.
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální**
 - Termín revize: ***
- **BC2 - Výjimečný** Osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí ani obvykle nestojí na vodivém podkladu.
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální**
 - Termín revize: ***

BD - Podmínky úniku v případě nebezpečí (čl. 322.4)

- **BD1** Malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik.
 - Obytné budovy běžné nebo malé výšky.
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: *****
 - Termín revize: 5 let

BE - Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek (čl. 322.5)

- **BE1 - Bez významného nebezpečí *****
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální**
 - Termín revize: ***

C - Konstrukce budov:

CA - Stavební materiály (čl. 323.1)

- **CA1 - Nehořlavé *****
 - **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální**
 - Termín revize: ***

CB - Konstrukce budov (čl. 323.2)

CB1 - Zanedbatelné nebezpečí ***

- **Z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 se jedná o prostory: normální**
- Termín revize: ***

2.5 Kompenzace jalového výkonu

Není řešena v rámci projektu.

2.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

2.6.1 Ochranné opatření :

a) všeobecně

automatickým odpojením od zdroje

- ČSN 332000-4-41 ed.3 čl.411.1

b) živých částí

- ČSN 332000-4-41 ed.3 čl.411.2 příloha A a B

c) neživých částí

- ČSN 332000-4-41 ed.3 čl.411.3.1.1 Ochranné uzemnění
- ČSN 332000-4-41 ed.3 čl.411.3.1.2 Ochranné pospojování
- ČSN 332000-4-41 ed.3 čl.411.3.2 Automatické odpojení
- ČSN 332000-4-41 ed.3 čl.411.3.3 Doplnková ochrana

2.6.2 Hlavní pospojování

Hlavní ekvipotenciální sběrnice **MET** umístěná u rozvaděčů bude spojena vodič s místními ekvipotenciálními přípojnými osazenými v krabicích u jednotlivých rozvaděčů s potrubím vodovodu, topení a vzduchotechniky a zároveň na ni budou připojeny všechny vodiče hmoty uvnitř objektu. Sběrnice bude spojena se společnou uzemňovací soustavou vytvořenou v rámci provedení hromosvodů a přípojky přes zkušební svorku SZ.

2.6.3 Doplnující ochranné pospojování

V přípravných a kuchyních bude provedeno ochranné pospojování vodičem CY6 mm² ZŽ. V sociálním zařízení bude provedeno doplnkové pospojování použitím vodiče CY4 mm² ZŽ, kterým bude vodič spojeno potrubí vodovodu a topení s ochranným vodičem elektroinstalace dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

2.6.4 Doplnková ochrana : proudové chrániče

S ohledem na ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411.3.3., čl.411.3.4 a čl.415.1 Doplnková ochrana je nutná, aby všechny světelné a zásuvkové obvody jejichž proud nepřekračuje 32A, které jsou užívány laiky (osobami bez elektrotechnické kvalifikace) byly chráněny proudovými chrániči s vybavovacím reziduálním proudem nepřekračujícím 30 mA. Vyjímkou mohou být obvody pro ledničky, mrazničky a zásuvky pro kancelářskou a výpočetní techniku.

2.7 Úbytky napětí

jsou v souladu s požadavky ČSN 34 1610, čl. 16146 až čl. 16150 což bylo ověřeno kontrolním výpočtem pomocí SW produktem EL Soft v.2 splňujícím požadavky norem. Hodnoty jsou uvedeny ve výkresové části.

2.8 Zkratové poměry

byly orientačně ověřeny kontrolním výpočtem účinků zkratových proudů v sítích TN SW produktem EL Soft v.2.

Hodnoty souměrných a dynamických zkratových proudů budou v souladu s použitými omezujícími prvky v rozváděcích a přístrojích. Výpočet účinků zkratových proudů na elektrické zařízení projektované stavby vychází z předpokládané hodnoty zkratového

výkonu v předpokládaném místě připojení do distribuční sítě. Provozovatel rozvodné sítě neposkytl informaci o souměrném zkratovém výkonu v bodě napojení – vychází se z použitých prvků v místě napojení a odhadu zkratových výkonů. Vypočítané hodnoty, které respektují provozní stav, kdy jsou hodnoty souměrných, dynamických a tepelných zkratových proudů na svorkách rozvaděče 0,4 kV v oblasti dimenzí zkratové odolnosti běžně dostupného elektrotechnického zařízení a není potřeba navrhovat omezovače zkratových proudů. Navržené elektrické zařízení včetně přístrojů a omezujících prvků v rozváděcích bude tedy plně vyhovovat svojí odolností zkratovým poměrům v daném místě.

2.9 Výpočet impedanční smyčky

Provedeným výpočtem bylo zjištěno, že impedanční smyčky navrženého řešení, obsaženého v tomto projektu, vyhovují požadavku ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, tedy jsou do hodnoty 0,5 ohmů. Provedení pospojování všech neživých částí hodnoty výpočtu z hlediska ochrany před nebezpečným dotykovým napětím ještě vylepšuje. To zabraňuje úrazu způsobeném při poruše. Skutečné hodnoty impedance smyčky budou změřeny a vyhodnoceny v rámci výchozí revize elektrického zařízení.

2.10 Způsob měření spotřeby elektrické energie

Měření elektrické energie je stávající – není v tomto projektu řešeno.

3. Technické řešení

3.1 Elektrické připojení

Napojení osvětlení bude na stávající přívod z rozvaděče skladu. Toto bude v provedení jako úplný kryt PD (úplný kryt pro předem určená zařízení) dle ČSN EN 60670-24.

3.2 Umělé osvětlení

Vnitřní osvětlení prostor je navrženo svítidly s LED zářiči. Svítidla budou přisazena, nahledišti zapuštěna.

Výpočet osvětlení byl proveden metodou dle ČSN 36 0450 - SW produktem Astra Zlín, při výpočtu se vycházelo z obecné databáze SW a katalogových listů výrobců a dodavatelů svítidel. Výpočet je součástí této zprávy.

Navržené intenzity osvětlení jsou v souladu s ČSN-EN 12464-1:2012 – uvedeno na výkresech vč. zatřídění.

Ovládání osvětlení bude provedeno vypínači venkovními na stěnách ve výši 1,2m.
Montáž a výměna vyhořelých zdrojů a čištění svítidel (2xročně) bude prováděna z žebříku.

3.3 Rozvody elektroinstalace

Instalace bude provedena kabely typu CYKY, odpovídajících průřezů a počtů žil, uloženy v podhledech resp. pod omítkou.

3.4 Technologické rozvody

Pro nahodilý odběr el. energie budou osazeny zásuvky. Tyto budou osazeny ve výškách 1.2m.

3.5 Uzemnění

Uzemnění rozváděčů RS1 a RS2 je připoloženým FeZn vodičem k přípojnému kabelu – a propojeno se zemnicí sítí objektu altánu (armaturou patek a jejich propojení a zemnicího pásu pro napojení bleskosvodu) – vytvoří tak jednotnou zemnicí síť areálu.

Uzemnění je projektované jako ochranné a pracovní uzemnění a bude provedeno podle ČSN 33 2000-5-54 edice 3 a musí splňovat požadavky ČSN 33 2000-4-41 ed. 3. Přípojnice hlavního pospojování bude u hlavního rozváděče, ozn. **MET** (main earthing terminal) v samostatné skříni v rozvodně.

Přípojnice MET bude provedena jako typová v rozváděči – kabelovém prostoru, 0,5 metrů nad podlahou. Na této přípojnici bude začínat FeZn.

Z přípojnice MET bude dále připojen:

- CY 16 mm² RS1, resp. RS2

V objektu musí být navzájem spojeny do tzv. hlavního pospojování tyto vodivé části :

- ochranný vodič elektroinstalace
- uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka

Vodivé části, přicházející do budovy z venku, musí být pospojovány co možná nejbližší k jejich vstupu do budovy.

3.6 Ochrana proti přepětí – návrh LPS a SPM dle norem řady ČSN EN 62305

Ochrana před bleskem

Pro výše popsání zastřešení je navržena ochrana před bleskem dle ČSN EN 62305.

- část 1 – Obecné principy
- část 2 – Řízení rizika
- část 3 – Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
- část 4 – Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

Dle části 1 – Obecné principy byla stanovena základní kritéria ochrany před bleskem.
Pro stavbu je hladina ochrany LPS III (parametry bleskového proudu – blesk jako příčina

poškození). Zároveň spadá do třídy LPS III (administrativní budovy, zemědělské stavby apod. rezortní stavby), třída definuje blesk jako rušivou veličinu.

Dle části 2 – Řízení rizika bylo po konzultaci s investorem a GP rozhodnuto chránit stavbu před bleskem a byl proveden i výběr ochranných opatření dle ČSN EN 62305. Při tomto rozhodnutí byl použit následující postup:

- identifikace chráněné stavby a jejich vlastností
- identifikace všech typů ztrát ve stavbě a jim odpovídajících rizik
- výpočet rizika pro každý typ ztrát
- vyhodnocení potřeby ochrany srovnáním rizik pro stavby s přípustným rizikem
- ocenění efektivnosti nákladů na ochranu, porovnáním nákladů na celkové ztráty s ochrannými opatřeními a bez nich

Výsledek výpočtů rizika je součástí této technické zprávy SW produktem DEHNSupport, licencovaný SW.

Dle části 3 – Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života je navržen jak vnější systém ochrany před bleskem (hromosvod) - část LPS, která se skládá z jímací soustavy, soustavy svodů a uzemnění, tak i vnitřní systém ochrany před bleskem – část LPS, která se skládá z ekvipotenciálního vyrovnání bleskového proudu.

Vnější systém (hromosvod)

Na střeše bude provedena mřížová jímací soustava doplněna o jímací tyče a náhodné jímače – všechny kovové prvky střechy. Za náhodné jímače a součásti LPS3 mohou být považovány součásti stavby dle ČSN EN 62305-3, 5.1.3:

a) Kovové oplechování chráněné stavby, pokud:

- bude zajištěno trvalé elektrické propojení mezi různými díly (například pájením natvrdo, svařením, lisováním, falcováním, šroubováním nebo nýtováním);
- tloušťka oplechování není menší než požadovaná hodnota t' , když není potřeba předcházet propálení oplechování nebo uvažovat vznícení lehce hořlavých materiálů pod obložním;
- tloušťka oplechování není menší než hodnota t , je-li nutné dělat opatření proti propálení nebo nedovolenému zahřátí v bodu úderu;
- nejsou potaženy izolační hmotou;

b) kovové součásti střešní konstrukce pod nekovovou krytinou, pokud tyto součástí střešní konstrukce nepatří k chráněnému objektu;

c) kovové díly jako jsou ozdoby, zábradlí, rýny, potrubí, krytí parapetů atd., jejichž průřez není menší než průřez stanovený dle norem pro jímací soustavu;

d) kovová potrubí na střeše, pokud jsou vyrobená z materiálů, jejichž tloušťka a průřez odpovídá požadavkům normy;

e) kovová potrubí a nádrže, která obsahují lehce hořlavé nebo výbušné látky, pokud jsou vyrobeny z materiálů, jejichž tloušťka a průřez není menší než hodnota t a zvýšení teploty na vnitřní straně v místě úderu nezpůsobí žádné nebezpečí.

Nebudou-li splněny podmínky pro tloušťku, musí být potrubí a nádrže zahrnuty v rámci chráněného objektu.

POZNÁMKA Tenká vrstva ochranné barvy nebo 1 mm asfaltu nebo 0,5 mm PVC se nepovažuje za izolaci.

Nová instalace bude provedena vodiči FeZn prům. 8mm, resp. AlMgSi 8mm na podpěrách na plochu střech s lepicí páskou pro upevnění. Jímací tyče budou trubkové, délky 1,5m z materiálu FeZn se závitem M16 pro uchycení do betonového podstavce JT, položen na podložce z materiálu EVA. Na konci trubkového jímače bude koncovka. Propojení na jímací vedení bude přes svorku k tomu určenou.

Počet svodů dle stávajícího půdorysu střechy – navazuje na stávající základové zemniče. Svody budou vodiči FeZn, resp. AlMgSi 8mm na speciálních podpěrách s krytkou a se šroubem a hmoždinkou v dostatečné délce – ozn. pro zateplené budovy. přes zkušební svorky připojeny na stáv. Zemniče a nové strojené zemniče.

Svody musí být instalovány pokud možno v blízkosti rohů objektu. Pro dosažení optimálního rozdělení bleskového proudu by měly být rovnoměrně rozmístěny na vnějších stěnách objektu.

- svod by měl vést 30 cm od rohu objektu
- výška zkušební svorky je 1,5 – 2,0 m
- vzdálenost podpěr je 1 m
- pasivní protikoroze ochrana 0,3 m

Svody musí být od stěny z lehce hořlavého materiálu odděleny mezerou min. 10 cm.

V místě napojení na zemnič bude instalována zkušební svorka. Před mech. poškozením bude svod k zemniči do výše 2m chráněn ochranným úhelníkem.

Jímací soustava je navržena jako mřížová s odpovídající velikostí ok cca 10x10m a je tvořena vedením z drátu AlMgSi 8mm uloženým na podpěrách PV21c po metru (obr. J1). Jímací soustava na střeše bude doplněna tyčovými jímači (l=1,5m) osazenými na betonových podstavcích. Tyčové jímače budou navzájem spojeny drátem D 8mm uloženým na podpěrách PV21.

K obvodovému vedení bude připojeno:

- atika (obr. J2)
- požární žebříky
- svody (obr. J3)

Maximální zemní odpor společné uzemňovací soustavy je 10 ohmů.

Ochrana před bleskem je řešena dle ČSN EN 62 305 část 1-5 a ČSN 33 2000-5-54 v rozsahu :

- jímací soustava
- soustava svodů
- uzemňovací soustava

Na základě vyhodnocení rizika škod dle ČSN EN 62 305-2 je chráněný objekt zařazen do třídy ochrany před bleskem III.

Jímací soustava a svody budou řešeny dle ČSN EN 62 305-3. K návrhu jímacího vedení je využito metody valivé koule. Vzdálenost mezi svody je maximálně 15m.

Jímací vedení je řešeno jako mřížová soustava. Součástí soustavy jsou jímací tyče.

Svody budou uzemněny na základový zemnič, pásek FeZn 30x4.

Uzemnění musí splňovat požadavky ČSN 33 2000-5-54.

Nová jímací soustava a uzemnění nové části budovy budou propojeny s jímací soustavou a uzemněním stávající části budovy.

Obr. J1



Obr. J2



Obr. J3



3.7 Rozvodné zařízení

Světelné rozváděče jsou řešeny jako plastové pilíře se základem plastovým s atypickou náplní. Budou z nich napojeny všechny okruhy.

3.8 Elektromontážní práce

Elektromontážní práce budou prováděny za dodržování bezpečnostních předpisů pro práci na elektrickém zařízení dle příslušného § vyhlášky 50/1978 Sb.

Dle technologických rozborů montážních prací „Pravidla M“ jsou práce na montážní podložce (montážní žebříky atd.) do výšky 1,7 m považovány za běžné a jen práce nad vodou či jinými nebezpečnými látkami je nutno provádět zajištění. Práce nad výškou 1,7m je nutno provádět za dodržování bezpečnostních opatření jako práce ve výškách. Práce ve výškách je považována práce a pohyb pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky do hloubky,

propadnutím nebo sesunutím s nebezpečím poškození zdraví. Je třeba učinit opatření, aby bylo případným úrazům co nejvíce zabráněno. Zabránění se provádí kolektivním nebo osobním zajištěním. Upřednostňuje se kolektivní zajištění – tzn. ochranné zábradlí, hrazení, poklapy, lešení, sítě atd. bylo-li by vzhledem k časovým, finančním a tech. důvodům účelnější využití osobní, je možné je využít (bezp. lano, pás, postroj, samonavíjecí kladka atd.).

Z hlediska ochrany zdraví a bezpečnosti při práci je nutno dodržovat následující zásady:

- a. Pracemi na elektroinstalaci může být pověřena pouze firma k tomu oprávněná, s patřičně kvalifikovanými pracovníky a dle příslušných předpisů a vyhlášek řádně přezkoušenými pracovníky, zdravotně způsobilými.
- b. Pracoviště, tj. prostory, kde probíhají montáže, musí být zbaveno hrubých mechanických překážek a nečistot.
- c. Pro osvětlení pracoviště provizorním rozvodem může být použito pouze bezpečného napětí. Použitá svítidla musí být tovární výroby, nepoškozená, opatřená ochrannými skly a koši a předepsaným světelným zdrojem.
- d. Elektrické nářadí používané při montáži musí projít předepsanou revizní zkouškou, opakovanou v předepsaných intervalech.
- e. Žebříky, lešení a plošiny musí být tovární výroby, nepoškozené, řádně evidované.
- f. Při práci v prostorech s nebezpečím pádu předmětů i při dalších pracích, kdy to vedoucí práce nařídí, je nutné používat ochranné přilby.
- g. Při práci ve výškách je nutné dbát na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy nebo prostředky srovnatelné bezpečnosti, k takovým účelům určenými.
- h. Při používání nastrelovací pistole platí zvláštní předpisy a pracovat s ní může pouze pracovník s příslušnou kvalifikací.

4. Uvedení do provozu a provozní podmínky

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrického zařízení je správná obsluha a údržba dle norem a pokynů výrobců.

4.1 Revize

Po skončení montáže bude provedena výchozí revize dle ČSN 33 1500, což bude doloženo protokolem.

4.2 Manipulace s elektrickým zařízením při požáru

se řídí dle ČSN 34 3085 a dalších souvisejících předpisů. Provozovatel zhotoví požární předpisy, kde jednoznačně určí, která část se bude při požáru vypínat.

4.3 Provozní podmínky

Elektrické rozvody a zařízení musí být udržovány ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým předpisům a normám.

Stupeň krytí přístrojů a instalačního materiálu je stanoven dle ČSN 33 2000-5-51.

5. Upozornění pro účastníky výstavby

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí !!!

Jelikož se jedná o elektrické zařízení je nutno respektovat §8 (- pracovník pro řízení činnosti prováděné, dodavatelským způsobem) vyhlášky 50/1978 Sb. a podmínky TI a IP k provádění dodavatelské činnosti ve smyslu zák. č. 174/1968 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhl. č. 73/2010 Sb.:

a. Projektová dokumentace

- montáž nových/rekonstruovaných, modernizovaných el. zařízení musí být prováděny pouze na základě zpracované projektové, dokumentace dle čl. 132.13 ČSN 33 2000-1, ed.2. Projekty musí být zpracovány zásadně pracovníkem s odb. způsobilostí odpovídající kvalifikaci dle § 10 vyhl. č. 50/1978 Sb. a autorizovanou osobou dle z k. 360/92 Sb.

Podmínky použití projektové dokumentace

Tato projektová dokumentace nesmí být použita k jiným účelům, než pro realizaci výše uvedené akce. Toto neplatí, dá-li zhotovitel písemný souhlas k jinému použití.

Projektant musí být neprodleně informován stav. dozorem, investorem nebo dodavatelem o termínu nástupu na montáž a o předání do zkušebního provozu.

Autorský dozor na stavbě bude dohodnut se zpracovatelem PD před zahájením montážních prací - zajistí stav. dozor investora s dodavatelem.

Všechny materiály a komponenty použité v této PD jsou pro dodavatele závazné. Jakékoliv změny podléhají písemnému schválení zpracovatele PD. Porušením tohoto ustanovení se posuzuje jako svévolná změna projektu, která má za následek zrušení veškerých záruk projektanta na funkci, parametry, koordinaci, návaznosti, dodržení předpisů atd. a veškeré z ruky i odpovědnost za celé dílo přebírá subjekt, který tuto změnu provedl.

Současně si zpracovatel PD vyhrazuje právo na odškodnění případných škod přímých i nepřímých, jakož i odškodnění na újmu na odborné pověsti vzešlé, z výše uvedeného aktu svévolné změny PD.

Zpracovatel PD si vyhrazuje právo upozornit na svévolné změny při realizaci všechny účastníky výstavby, dotčené orgány státní správy, TI, IP a ČKAIT.

b. Materiály

pro veškeré dodavatelské činnosti jsou používány výhradně typizované, schválené a homologované zařízení určené pro daný způsob použití.

c. Provozní prostory

- jsou zajištěny včetně materiálové základny, ochranných a pracovních pomůcek a měřících přístrojů.

d. Montážní deník

- jedna z forem dokumentace prováděných dodavatelských činnostech z nichž je možno určit rozsah a vlastní provádění dodavatelské činnosti, včetně podmínek za kterých byly prováděny.

e. Výchozí revize

ve smyslu čl.2.1 ČSN 33 1500 musí být provedena po každém ukončení montáže nového (rekonstruovaného, modernizovaného) zařízení. Při předání nového el. zařízení je dodávka současně i dokumentace dle ČSN 33 1310, zejména čl. 2.1, 2.2, 2.3, 3.6 a 3.8.

f. Dílčí revize

- ve smyslu čl. 2.7 ČSN 33 1500 je provedena po opravách při nichž je prováděn bezprostřední zásah do stáv. el. rozvodů.

Součástí dílčí revize je kontrola z hlediska bezpečného stavu zařízení a schopnosti bezpečného provozu a prokazatelné měření izolačního stavu a ochrany před nebezpečným dotykovým napětím.

Doporučujeme uživateli, aby v pravidelných lhůtách zajistil odborné přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení.

g. Revizní zpráva má dvě části

a) elektro

b) funkční - že je-není zpracována dle projektu

h. práce na el. zařízení vykonávána cizími (vyslanými) pracovníky

se řídí dle SoD uzavřených dle Obchodního zákoníku č. 513/1991 Sb. ve znění zák. 264/1992 Sb. k provedení montáží resp. údržby a oprav el. zařízení s organizačními opatřeními k zajištění bezpečnosti práce dle nezávazné ČSN EN 50110-1, ed. 2 resp. jiného smluvního ujednání ve vztahu uživatel – dodavatel a povinnosti z toho plynoucí.

Je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem elektrickým proudem.